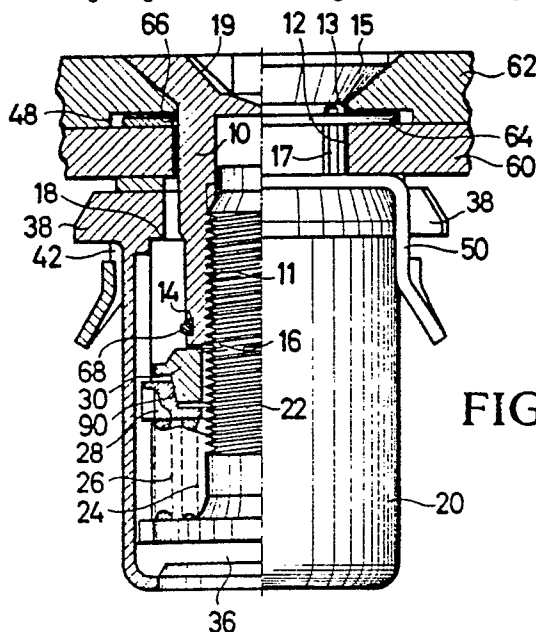


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Verschlusseinrichtung zum Verbinden plattenförmiger Bauteile.

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschlusseinrichtung zum Verbinden plattenförmiger Bauteile (60,62), bestehend aus einem mit einem Innengewinde (11) versehenen und durch fluchtende Öffnungen (12,13) der Bauteile (60,62) hindurchzuführenden Zapfen (10), einem mit dem Zapfen (10) über einen in seinem Inneren zentrisch angebrachten Gewindebolzen (22) verspannbaren, im wesentlichen topfförmigen Aufnahmeelement (20), welches mit entgegen der Eintrittsrichtung des Zapfens (10) wirkenden Federmitteln (24, 26) versehen ist und mit in dem Aufnahmeelement befindlichen Sicherungsmitteln, welche ein unbeabsichtigtes Lösen des Zapfens (10) aus der verspannten Stellung verhindern und zwei auf dem Gewindebolzen (22) aufgenommene, in Sicherungsstellung aneinander angreifende Sicherungsscheiben (28, 30) aufweisen, von welchen die zapfenseitige Sicherungsscheibe (30) drehbar und bis zu einem äußeren Anschlag (18) des Aufnahmeelements (20) axial verschiebbar und die zapfenabgewandte Sicherungsscheibe (28) drehfest, jedoch axial gegen die Federmittel (24, 26) verschiebbar in dem Aufnahmeelement (20) geführt sind und wobei die zapfenseitige Sicherungsscheibe (30) bei Einwirkung eines einen bestimmten Wert überschreitenden, von dem Zapfen (10) aufgebrachtten Drehmoments gegenüber der zapfenabgewandten Siche-



Verschlußeinrichtung zum Verbinden plattenförmiger Bauteile

Die Erfindung betrifft eine Verschlußeinrichtung zum Verbinden plattenförmiger Bauteile, bestehend aus einem mit einem Innengewinde versehenen und durch fluchtende Öffnungen der Bauteile hindurchzuführenden Zapfen, einem mit dem Zapfen über einen in seinem Inneren zentrisch angebrachten Gewindebolzen verspannbaren, im wesentlichen topfförmigen Aufnahmeelement, welches mit entgegen der Eintrittsrichtung des Zapfens wirkenden Federmitteln versehen ist, und mit in dem Aufnahmeelement befindlichen Sicherungsmitteln, welche ein unbeabsichtigtes Lösen des Zapfens aus der verspannten Stellung verhindern und zwei auf dem Gewindebolzen aufgenommene in Sicherungsstellung aneinander angreifende Sicherungsscheiben aufweisen, von welchen die zapfenseitige Sicherungsscheibe drehbar und bis zu einem äußeren Anschlag des Aufnahmeelements axial verschiebbar und die zapfenabgewandte Sicherungsscheibe drehfest, jedoch axial gegen die Federmittel verschiebbar in dem Aufnahmeelement geführt sind und wobei die zapfenseitige Sicherungsscheibe bei Einwirkung eines einen bestimmten Wert überschreitenden, von dem Zapfen aufgebrachten Drehmoments gegen die zapfenabgewandte Sicherungsscheibe verdrehbar und dabei der Zapfen auf den Gewindebolzen bis in die verspannte Stellung aufschraubbar ist.

Derartige Verschlußeinrichtungen sind bekannt. Sie dienen vor allem zum lösbaren Befestigen von strukturellen und nichtstrukturellen Verbindungen, die hohen Zug- und Scherbeanspruchungen sowie Vibrationen ausgesetzt sind, wie dies bei Flugzeugen, dort z.B. zum Befestigen von Abdeckplatten, Verkleidungen und Wartungsklappen, der Fall ist. Insbesondere in diesem Einsatzbereich sind derartige Verschlußeinrichtungen einer großen Anzahl von Lastwechseln ausgesetzt, wobei einzelne Kräfte verhältnismäßig hohe Werte annehmen können. Die zusätzlich auftretenden Vibrationen fördern das Lockern einer derartigen Verschlußeinrichtung. Deshalb besitzen die bekannten Verschlußeinrichtungen von den Elementen zur Erzeugung der Verspannungskräfte getrennte Sicherungsmittel, die ein unbeabsichtigtes Lösen der Verschlußeinrichtung im verspannten Zustand verhindern sollen. Es hat sich jedoch in der Praxis gezeigt, daß Lastwechsel und Vibrationen auftreten können, bei denen die Sicherungsmittel, die bisher auf dem Prinzip von zwei gegeneinander verzahnten Scheiben beruhen, versagen, so daß sich die Verschlußeinrichtung vollständig öffnen kann, mindestens aber soweit, daß die axiale Vorspannung verloren geht. Da die Verschlußeinrichtung neben der reinen Hal-

tefunktion im verspannten Zustand auch auf Scherung beansprucht ist, löst sie sich nicht nur im Falle verschwindender Vorspannung, sondern kann auch die Scherbeanspruchungen nicht mehr übertragen. Nachteilig bei der bekannten Verschlußeinrichtung ist auch, daß aufgrund des Ineingreifens von zwei Zahnscheiben als Sicherungsmittel nur ein un stetiger Spannvorgang erfolgt, was zu einem ungenügenden Verspannen der plattenförmigen Bauteile führen kann. Ferner sind auch die Zahnscheiben der bekannten Verschlußeinrichtung verhältnismäßig teuer in der Herstellung.

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschlußeinrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche eine sicherere Übertragung der auftretenden Beanspruchungen gewährleistet, eine axiale Vorspannung entsprechend des eingeleiteten Drehmoments sicherstellt und in jedem Fall eine hinreichende Verspannung der plattenförmigen Bauteile gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Sicherungsscheiben als Reibscheiben ausgebildet sind, deren Berührungsflächen in Sicherungsstellung unter Haftreibung und bei Verdrehen gegeneinander unter einer dieser gegenüber geringeren Gleitreibung aneinanderliegen. Hierdurch wird ein stetiges und zuverlässiges Verspannen der plattenförmigen Bauteile gegeneinander möglich. Die Verspannung entspricht dem eingeleiteten Drehmoment. Die erfindungsgemäße Ausbildung der Sicherungsmittel beruht somit nicht auf dem Prinzip der herkömmlichen Verzahnung, bei welcher ein Rückdrehen des Zapfens entlang der Zahnflächen und somit prinzipiell ein Nachlassen oder Aufgeben der erzielten Verspannung eintreten kann, sondern die Sicherungsmittel beruhen auf dem Prinzip der Gleit- und Haftreibung. Die Haftreibung verhindert nach Einleiten des Drehmoments und Erreichen der gewünschten axialen Verspannung ein Lösen der Verbindung, da die Drehmomente, die durch die entstehende Haftreibung aufgenommen werden können, größer sind, als die Rückdrehmomente, die durch die dem Zapfen entgegenwirkenden Federmittel aufgrund der nicht selbsthemmenden Gewinde von Zapfen und Gewindebolzen entstehen. Die Verschleißerscheinungen an den Berührungsflächen der Sicherungsscheiben sind bei der erfindungsgemäßen Ausbildung gegenüber gegeneinander verdrehbaren Verzahnungen geringer und bieten zusätzlich eine höhere Sicherheit gegen Verunreinigungen und dadurch verursachtes Versagen der Verschlußeinrichtung, da sie beim Betätigen keinen Zwischenraum bilden, in welcher sich

Verunreinigungen absetzen können. Die nach der Erfindung als Sicherungsscheiben eingesetzte Reibscheiben sind ferner in ihrer Herstellung kostengünstiger als die herkömmlichen Zahnscheiben.

Als Berührungsflächen der Reibscheiben können nahezu linienförmig oder ballig sein. Mit einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird jedoch vorgeschlagen, daß die Berührungsflächen der Sicherungsscheiben von konischen inneren bzw. äußeren Umfangsflächen gebildet sind. Durch eine Veränderung des Konuswinkels kann die Verschlubeinrichtung somit sehr einfach hinsichtlich des Sicherungsmoments der Reibscheibenanordnung unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse eingestellt werden.

Der Konuswinkel der Berührungsflächen der Sicherungsscheiben liegt vorzugsweise in der Nähe der Selbsthemmung.

Um einen dauerhaft funktionsgerechten Einsatz der erfindungsgemäßen Verschlubeinrichtung zu gewährleisten, kann wenigstens eine der Berührungsflächen der Sicherungsscheiben von einem verschleißfesten, einen Dauerschmierstoff, wie Graphit enthaltenden Material gebildet sein.

Wenn die Sicherungsscheiben unter der Wirkung der ohnehin vorhandenen Federmittel, die entgegen der Eintrittsrichtung des Zapfens wirken, aneinandergedrückt sind, ist das Sicherungsmoment abhängig von der Eindringtiefe des Zapfens.

Soll das Sicherungsmoment jedoch unabhängig von der Eindringtiefe sein, wird mit der Erfindung ferner vorgeschlagen, daß die Sicherungsscheiben zu einer Baueinheit zusammengekapstelt und von einem in die Baueinheit integrierten Federelement mit von der Eindringtiefe des Zapfens in das Aufnahmeelement unabhängigen Kraft aneinandergedrückt sind.

Dieser Lösungsgedanke kann auf besonders einfache Weise dadurch realisiert werden, daß die eine der Sicherungsscheiben eine Öffnung der anderen der Sicherungsscheiben von einer Seite aus mit einer Spannkralle durchgreift und auf der Rückseite unter Zwischenlage eines Federelements hintergreift. Die genannte Baueinheit kann außerhalb des Aufnahmeelements, in der sie dann unterzubringen ist, vormontiert werden und als Ganzes in das am Boden noch vollständig offene Aufnahmeelement eingefügt werden, wodurch die Montagearbeit wesentlich erleichtert wird. Die Einkapselung der Sicherungsscheiben einschließlich des zusätzlichen Federelements kann auch dazu genutzt werden, die Gefahr von Verunreinigungen der Sicherungsscheiben weiter zu verringern.

Bei den bekannten Verschlubeinrichtungen stützt sich die zapfenabgewandte Zahnscheibe auf zwei Spiralfedern unterschiedlichen Durchmessers ab, die so aufeinander abgestimmt sind, daß Re-

sonanzen bei Vibrationen vermieden sind. Dieses Prinzip kann auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung angewendet werden. Zur baulichen Vereinfachung der erfindungsgemäßen Verschlubeinrichtung wird jedoch zusätzlich vorgeschlagen, daß die gegen die Eintrittsrichtung des Zapfens wirkenden Federmittel eine einzige in ihrem Durchmesser aber unterschiedlich gewickelte Spiralfeder aufweist.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens wird ferner vorgeschlagen, die zapfenseitige Sicherungsscheibe einstückig mit dem Zapfen selbst auszubilden.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beiliegenden Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht einer vollständigen die Erfindung aufweisenden Verschlubeinrichtung in der verspannten Stellung,

Fig. 2 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht des Aufnahmeelements der Verschlubeinrichtung von Fig. 1 mit den darin aufgenommenen Bauteilen in entspannter Stellung,

Fig. 3 eine Explosionszeichnung der Verschlubeinrichtung gemäß Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht des Aufnahmeelements einer anderen erfindungsgemäßen Verschlubeinrichtung mit den darin enthaltenen Bauteilen, und

Fig. 5 eine zur Hälfte geschnittene Seitenansicht eines für eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verschlubeinrichtung bestimmten Zapfens mit einstückig daran ausgebildeter Sicherungsscheibe schematisch in Zusammenwirkung mit der zweiten Sicherungsscheibe.

Die Verschlubeinrichtung gemäß den Fig. 1 bis 3 ist, wie aus Fig. 1 ersichtlich, für das Verbinden zweier plattenförmiger Bauteile 60 und 62 bestimmt. Sie besteht aus einem Zapfen 10, welcher durch fluchtende Öffnungen 12 und 13 der plattenförmigen Bauteile 60 und 62 geführt ist und ein Innengewinde 11 aufweist. Mit dem Zapfen 10 ist ein im wesentlichen topfförmiges Aufnahmeelement 20 über einen in seinem Inneren zentrisch angebrachten Gewindebolzen 22 verspannbar. Bei den zusammenwirkenden Gewinden von Zapfen 10 und Gewindebolzen 20 handelt es sich um vorzugsweise mehrgängige Bewegungsgewinde. Das

Aufnahmeelement 20 ist mit entgegen der Eintrittsrichtung des Zapfens 10 wirkenden Spiralfedern 24 und 26 versehen, welche zur Vermeidung von Resonanzen unterschiedlichen Durchmesser haben und deswegen auch ineinander gefügt sein können. Auf dem Gewindebolzen 22 sind im Aufnahmeelement 20 befinden sich zwei als Reibscheiben ausgebildete Sicherungsscheiben 28 und 30, welche ein unbeabsichtigtes Lösen des Zapfens 10 aus der verspannten Stellung verhindern. In Sicherungsstellung greifen die Sicherungsscheiben 28 und 30 mit Berührungsflächen unter Haftreibung aneinander an und bei Verdrehen gegeneinander unter einer dieser gegenüber geringeren Gleitreibung. Die zapfenseitige Sicherungsscheibe 30 ist mit Hilfe des Zapfens 10 in dem Aufnahmeelement 20 verdrehbar und bis zu einem oberen Anschlag 18 des Aufnahmeelements 20 axial verschiebbar. Zu diesem Zweck greifen Stege 32 auf der Oberseite der Sicherungsscheibe 30 in Nuten 16 auf der unteren Seite des Zapfens 10 ein. Es kann auch umgekehrt sein. Der Kopf 15 des Zapfens 10 hat eine Ausnehmung 19 für den Eingriff eines Drehwerkzeugs. Die zapfenabgewandte Sicherungsscheibe 28 ist in dem Aufnahmeelement 20 axial verschiebbar, aber drehfest. Zu diesem Zweck hat das Aufnahmeelement 20 auf seinen Innenwandflächen zwei diametral einander gegenüberliegende Nuten 40 und einen in der Nähe des Bodens befindlichen ringförmigen Absatz 44. Die zapfenabgewandte Sicherungsscheibe 28 greift mit zwei an ihrer Außenseite diametral gegenüberliegend vorgesehenen Nocken 34 in die Nuten 40 ein und ist in diesen geführt, um ein Mitdrehen der Sicherungsscheibe 28 beim Öffnen oder Verschließen der Verschlubeinrichtung zu verhindern.

Die Sicherungsscheibe 30 hat einen konischen Ansatz, welcher in eine entsprechende konische Vertiefung der Sicherungsscheibe 28 hineinragt. Die Berührungsflächen der beiden Sicherungsscheiben 28 und 30 sind somit von konischen inneren bzw. äußeren Umfangsflächen gebildet. Der Konuswinkel 90 der Berührungsflächen der Sicherungsscheibe 28 und 30 liegt in der Nähe der Selbsthemmung. Er kann je nach dem gewünschten Sicherungsmoment besonders ausgewählt werden. Die Berührungsflächen der Sicherungsscheiben 28 und 30 sind von einem verschleißfesten, eine Dauerschmierstoff, wie Graphit enthaltenden Material gebildet. Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 werden die Sicherungsscheiben 28, 30 unter der Wirkung der beiden Spiralfedern 24 und 26 aneinandergedrückt. Damit das Sicherungsmoment abhängig von der Eindringtiefe des Zapfens 10.

Zur Montage des Aufnahmeelements 20 mit den darin enthaltenen Bauteilen wird als erstes die Sicherungsscheibe 30 durch eine zunächst voll-

ständig offene Bodenöffnung des Aufnahmeelements 20 (bei einer vertikalen Lage entsprechend Fig. 1 und 2) mit nach unten gekehrtem Konus in das Aufnahmeelement 20 eingeführt. Danach wird die Sicherungsscheibe 28, mit ihrer konischen Vertiefung nach oben gegen die vorher eingeführte Sicherungsscheibe 30 gelegt. Dann werden die beiden gleich hohen Spiralfedern 24 und 26 ineinandergeschoben hinter die Zahnscheiben 28 und 30 plaziert. Anschließend wird der Gewindebolzen 22, der auf der zum Gewinde hinweisenden Seite seines Kopfes 36 vier im Winkel von 90° zueinander angeordnete Nasen 46 besitzt, von unten in das Aufnahmeelement 20 eingeführt, bis der Kopf 36 an dem ringförmigen Ansatz 44 anliegt. Dabei wird er solange gedreht, bis zwei gegenüberliegende Nasen 46 des Kopfes 36 in die beiden Innennuten 40 des Aufnahmeelements 20 eingreifen und so ebenfalls ein Mitdrehen des Gewindebolzens 22 beim Verspannen der Verschlubeinrichtung verhindern. Darauf wird der Rand des Bodens des Aufnahmeelements 20 bis in die aus den Fig. 1 und 2 ersichtliche Lage umgebördelt, so daß der Gewindebolzen 20, die Spiralfedern 24 und 26 sowie die Sicherungsscheiben 28 und 30 nicht wieder nach unten heraustreten können.

Das so vormontierte Aufnahmeelement 20 wird daraufhin in einen Haltekäfig 50 eingesetzt, der mit zwei Nieten links und rechts von der Öffnung 12 des untersten der plattenförmigen Bauteile 60 angebracht wird. Zu diesem Zwecke weist der Haltekäfig 50 zwei Öffnungen 52 auf, die bezüglich der Durchtrittsöffnung 24 diametral einander gegenüberliegen und für die Aufnahme der Niete bestimmt sind. Das Aufnahmeelement 20 besitzt ferner zwei diametral gegenüberliegende, am Außenumfang im Bereich der Eintrittsöffnung für den Zapfen 10 befindliche Zähne 38, welche in ebenfalls diametral gegenüberliegende Aussparungen 42 von seitlich abgebogenen Lappen 56 des Haltekäfigs 50 eingreifen.

Im Bereich des dem Kopf 15 gegenüberliegenden Endes des Zapfens 10 befindet sich eine ringförmige Hinterdrehung 14. Darüber hinaus besitzt der Zapfen 10 im Winkel von 120° zueinander angeordnete und zu der Nut 16 hin offene Vertiefungen 17. In diese Vertiefungen 17 greifen die Nasen 66 eines Ringes 64 ein, welcher in einer Vertiefung 48 sitzt, die coaxial zu der Öffnung 13 des obersten der plattenförmigen Bauteile 62 angeordnet ist und sich auf der der Einführungsrichtung des Zapfens 10 entgegengesetzten Seite befindet. Durch Einsetzen eines Sprengtringes 68 in die Hinterdrehung 14 des Zapfens 10 wird so ein Herausfallen des Zapfens 10 aus dem obersten Bauteil 62 verhindert.

Zum Verspannen der plattenförmigen Bauteile 60 und 62 wird der durch die Öffnungen 12 und 13

hindurchgeführte Zapfen 10 an den Gewindebolzen 22 des Aufnahmeelements 20 angesetzt. Durch anschließendes Drehen des Zapfens 10 greifen die Gewindegänge des Innengewindes 11 des Zapfens 10 und des Außengewindes des Gewindebolzens 22 ineinander. Gleichzeitig greifen die beiden Stege 32 der obersten der beiden Sicherungsscheiben 28, 30 in die Nut 16 des Zapfens 10 um die oberste Sicherungsscheibe 30 mitzunehmen. Durch Weiterdrehung des Zapfens 10 wird dieser über das Gewinde des Gewindebolzens 22 gegen die Richtung der Federkraft der Spiralfedern 24, 26 nach unten in das Aufnahmeelement 20 gezogen. Dies erfolgt solange, bis die plattenförmigen Bauteile 60 und 62 unter vorgegebenem Drehmoment fest miteinander verspannt sind. Die beiden ineinandergreifen Sicherungsscheiben 28, 30 liegen dann mit ihren konischen Berührungsflächen unter Haftreibung aneinander und verhindern als Sicherungsmittel in diesem verspannten Zustand ein unbeabsichtigtes Lösen der Verschlusseinrichtung. Andererseits kann die Haftreibung durch Dreheingriff eines Werkzeuges in die Ausnehmung 19 des Kopfes 15 des Zapfens 10 wieder gelöst werden, so daß die beiden Sicherungsscheiben 28 und 30 während des Drehens nur noch unter der gegenüber der Haftreibung geringeren Gleitreibung gegeneinander verdrehbar sind. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Verschlusseinrichtung ohne weiteres wieder gelöst werden.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von der zuvor geschilderten Ausführungsform im wesentlichen durch folgendes: Die obere Sicherungsscheibe 70 greift durch eine Öffnung 84 der unteren Sicherungsscheibe 79 mit einer Spannkralle 86 hindurch und hintergreift die Sicherungsscheibe 76 auf ihrer Rückseite unter Zwischenlage eines flachen Federelements 82, welches der Scheibenanordnung 70, 76 ein konstantes Sicherungsmoment unabhängig von der Eindringtiefe des Zapfens 10 gibt. Die so aus den Sicherungsscheiben 70 und 76 sowie dem Federelement 82 gebildete Baueinheit 80 stützt sich auf einer einzigen Spiralfeder 78 ab, welche zur Vermeidung von Resonanzen in ihrem Durchmesser unterschiedlich gewickelt ist.

Der in Fig. 5 dargestellte Zapfen 10 mit Innengewinde 11 unterscheidet sich von dem Zapfen 10 der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 dadurch, daß die obere Sicherungsscheibe 108 nicht als selbständiges Bauteil, sondern einstückig am unteren Ende des Zapfenschaftes angeformt ist und über die Berührungsflächen im Konuswinkel 90 mit der unteren Reibscheibe 110 zusammenwirkt.

Bezugszeichenliste:

	10 Zapfen
	11 Innengewinde
5	12 Öffnung
	13 Öffnung
	14 Hinterdrehung
	15 Kopf
	16 Nut
10	17 Vertiefung
	18 Anschlag
	19 Ausnehmung
	20 Aufnahmeelement
	22 Gewindebolzen
15	24 Spiralfeder
	26 Spiralfeder
	28 Sicherungsscheibe
	30 Sicherungsscheibe
	32 Steg
20	34 Nocken
	36 Kopf
	38 Zähne
	40 Nuten
	42 Aussparung
25	44 Absatz
	46 Nasen
	48 Vertiefung
	50 Haltekäfig
	52 Löcher
30	54 Durchtrittsöffnung
	56 Lappen
	60 Bauteile
	62 Bauteil
	64 Ring
35	66 Nasen
	68 Sprengring
	70 Sicherungsscheibe
	76 Sicherungsscheibe
	78 Federlement
40	80 Baueinheit
	82 Federelement
	84 Öffnung
	86 Spannkralle
	90 Konuswinkel
45	100 Zapfen
	108 Sicherungsscheibe
	110 Sicherungsscheibe

Ansprüche

1. Verschlusseinrichtung zum Verbinden plattenförmiger Bauteile (60, 62), bestehend aus einem mit einem Innengewinde (11) versehenen und durch fluchtende Öffnungen (12, 13) der Bauteile (60, 62) hindurchzuführenden Zapfen (10), einem mit dem Zapfen (10) über einen in seinem Inneren

zentrisch angebrachten Gewindebolzen (22) verspannbaren, im wesentlichen topfförmigen Aufnahmeelement (20), welches mit entgegen der Eintrittsrichtung des Zapfens (10) wirkenden Federmitteln (24, 26) versehen ist, und mit in dem Aufnahmeelement (20) befindlichen Sicherungsmitteln, welche ein unbeabsichtigtes Lösen des Zapfens (10) aus der verspannten Stellung verhindern und zwei auf dem Gewindebolzen (22) aufgenommene, in Sicherungsstellung aneinander angreifende Sicherungsscheiben (28, 30) aufweisen, von welchen die zapfenseitige Sicherungsscheibe (30) drehbar und bis zu einem äußeren Anschlag (18) des Aufnahmeelements (20) axial verschiebbar und die zapfenabgewandte Sicherungsscheibe (28) drehfest, jedoch axial gegen die Federmittel (24, 26) verschiebbar in dem Aufnahmeelement (20) geführt sind und wobei die zapfenseitige Sicherungsscheibe (30) bei Einwirkung eines einen bestimmten Wert überschreitenden, von dem Zapfen (10) aufgebrachten Drehmoments gegenüber der zapfenabgewandten Sicherungsscheibe (28) verdrehbar und dabei der Zapfen (10) auf den Gewindebolzen (22) bis in die verspannte Stellung aufschraubbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsscheiben (28, 30) als Reibscheiben ausgebildet sind, deren berührungsflächen in Sicherungsstellung unter Haftreibung und bei Verdrehung gegeneinander unter einer dieser gegenüber geringeren Gleitreibung aneinander liegen.

2. Verschußeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungsflächen der Sicherungsscheiben (28, 30) von konischen inneren bzw. äußeren Umfangsflächen gebildet sind.

3. Verschußeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Konuswinkel (90) der Berührungsflächen der Sicherungsscheiben (28, 30) in der Nähe der Selbsthemmung liegt.

4. Verschußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Berührungsflächen der Sicherungsscheiben (28, 30) von einem verschleißfesten, einen Dauerschmierstoff, wie Graphit enthaltenden Material gebildet ist.

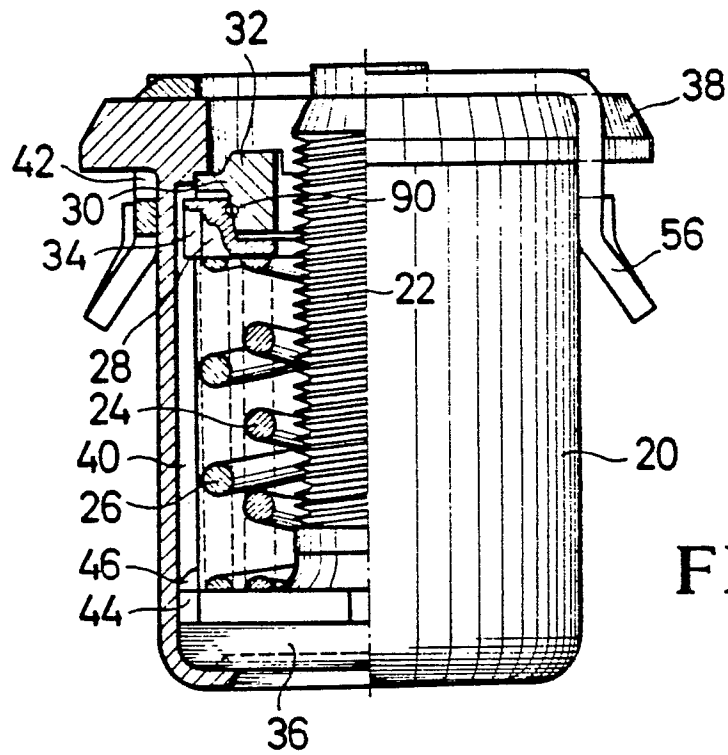
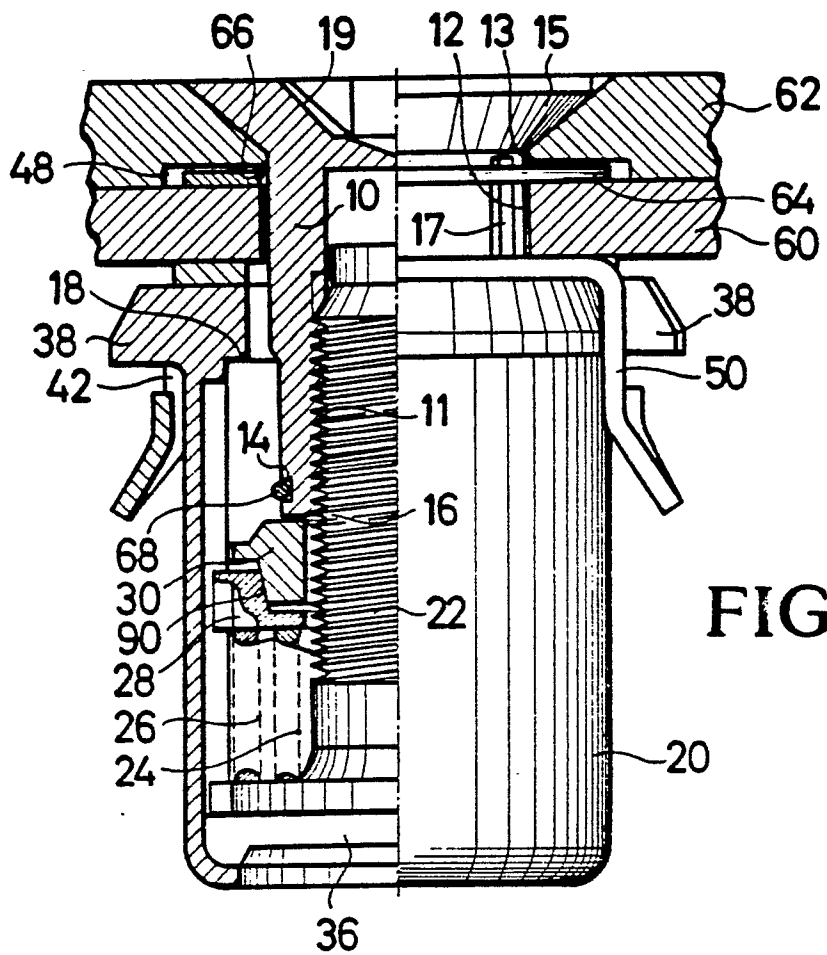
5. Verschußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsscheiben (28, 30) unter der Wirkung der Federmittel (24, 26) aneinandergedrückt sind.

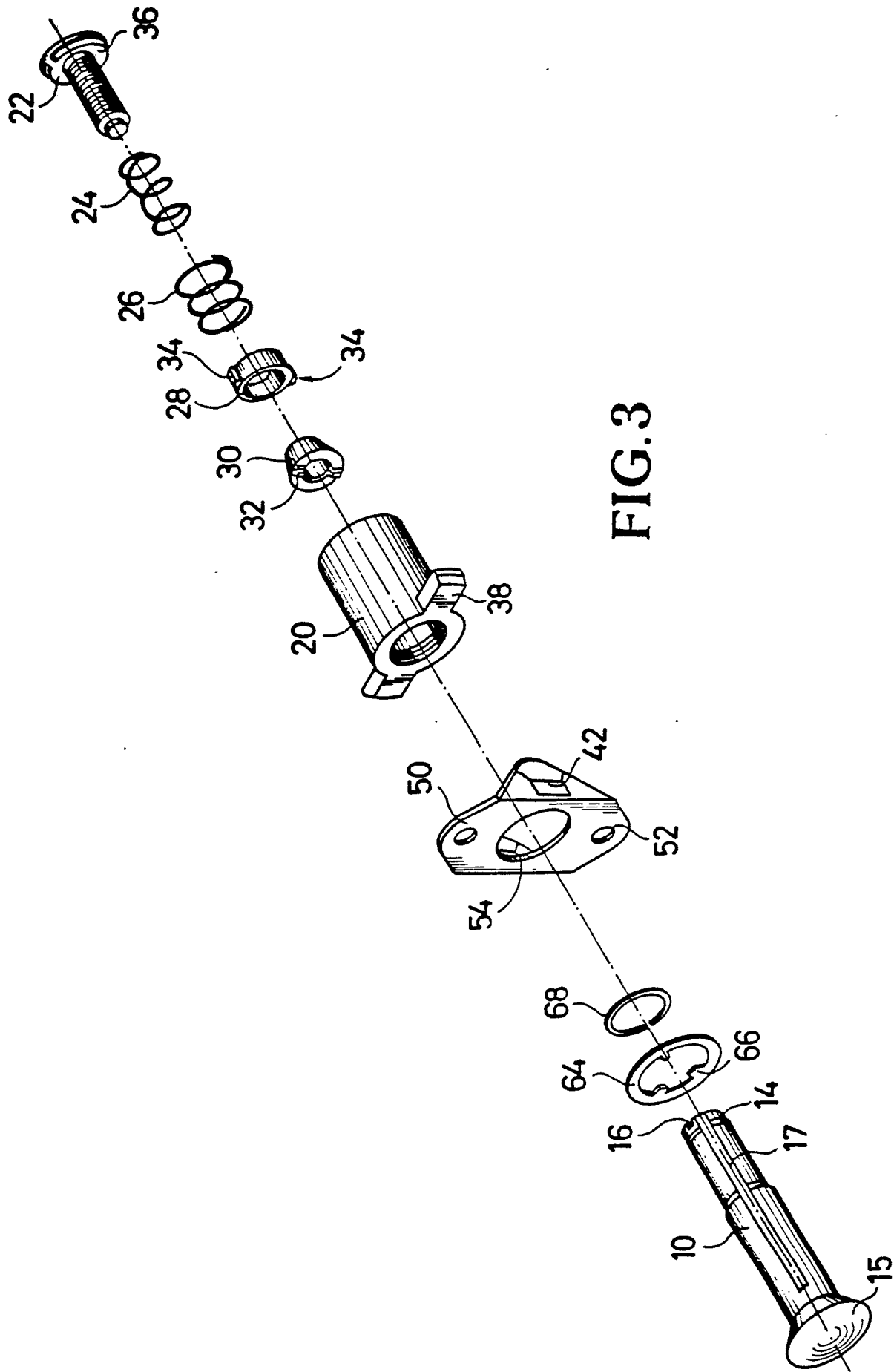
6. Verschußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsscheiben (28, 30) zu einer Baueinheit (80) zusammenge kapselt und von einem in die Baueinheit (80) integrierten Federelement (82) mit von der Eindringtiefe des Zapfens (10) in das Aufnahmeelement (20) unabhängigen Kraft aneinanderdrückt sind.

7. Verschußeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die eine (70) der Sicherungsscheiben (70, 76) eine Öffnung (84) der anderen (76) der Sicherungsscheiben (70, 76) von einer Seite aus mit einer Spannkralle (86) durchgreift und auf der Rückseite unter Zwischenlage eines Federelements (82) hintergreift.

8. Verschußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gegen die Eintrittsrichtung des Zapfens (10) wirkenden Federmittel (78) eine in ihrem Durchmesser unterschiedlich gewickelte Spiralfeder aufweisen.

9. Verschußeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zapfenseitige Sicherungsscheibe (108) einstückig mit dem Zapfen (100) ausgebildet ist.





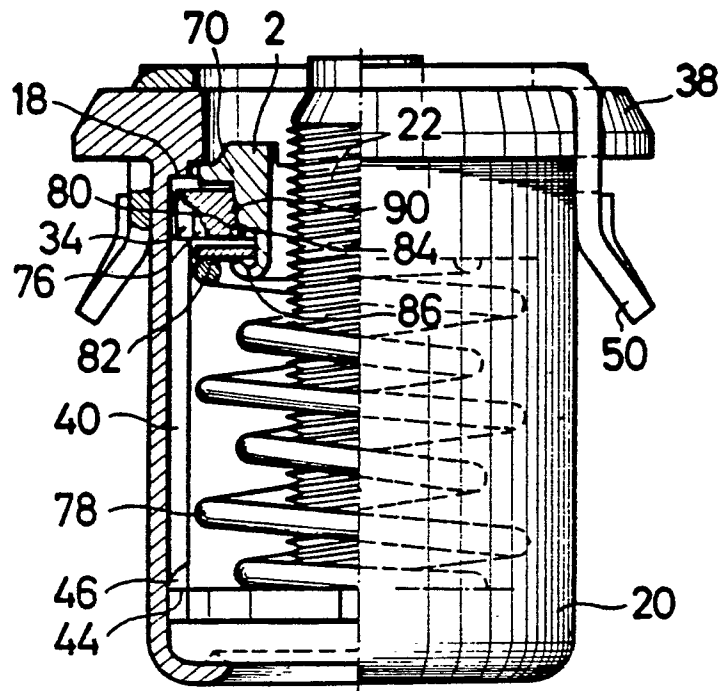


FIG. 4

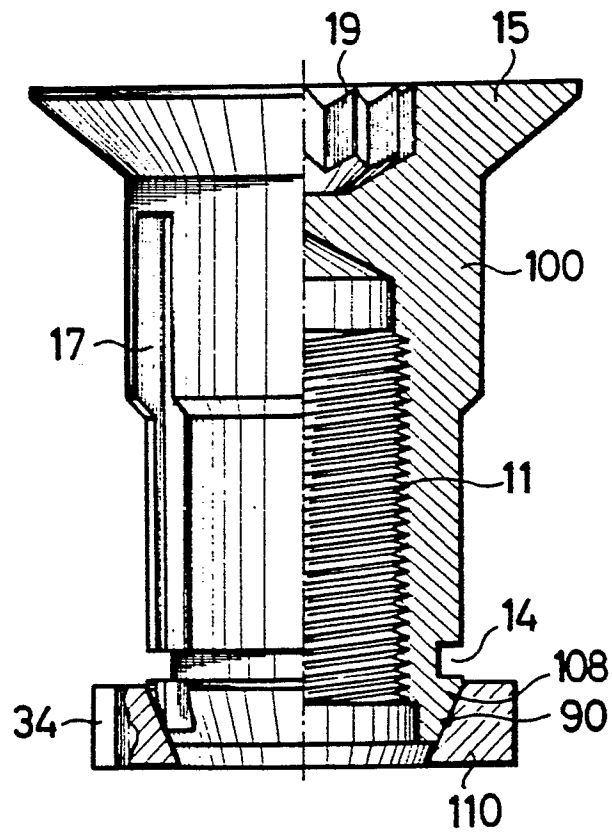


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88112276.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE - B - 1 450 944 (CALFAX) * Anspruch 1; Fig. 4 * --	1-3,5	F 16 B 5/02
Y	DE - A1 - 2.700 605 (PNEUMO) * Seite 7, Zeilen 16-19; Fig. 1 * --	1-3,5	
Y	DE - B - 1 475 041 (ILLINOIS TOOL WORKS) * Anspruch; Fig. 2 * --	1	
Y	US - A - 4 377 361 (FRIEBERG) * Zusammenfassung; Fig. 1 * --	1	
A	DE - A1 - 2 947 612 (VSI CORP.) * Gesamt * ----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) F 16 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 19-01-1989	Prüfer REININGER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			